

TELOS. Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales  
UNIVERSIDAD Rafael Belloso Chacín  
ISSN 1317-0570 ~ Depósito legal pp: 199702ZU31  
Vol. 10 (1): 154 - 170, 2008



## Gestión de investigación y desarrollo (I+D) en institutos universitarios tecnológicos

### Research and Development (R & D) Management in Technological University Institutes

*Johana Quintero\**, *Dixa Obando De Theis\*\** y *Carmen Moreno\*\*\**

#### Resumen

Las investigaciones en instituciones superiores representan el motor para el crecimiento económico de regiones. Se analizó la gestión de investigación y desarrollo en institutos universitarios tecnológicos del estado Falcón, afines a ciencias básicas; la población incluía 27 docentes seleccionados de estos institutos. El estudio fue descriptivo, con un diseño no-experimental transeccional. Se aplicó un cuestionario de 51 ítems escala Lickert para obtener información. La validez del contenido fue evaluado por 4 expertos; se midió la confiabilidad con el coeficiente Alfa Cronbach. Se analizaron los datos con el programa SPSS, versión 15, usando estadística descriptiva. Los resultados indicaron que las instituciones no lleven una gestión de I+D por falta de políticas de investigación para incentivarlas y por carecer de recursos tangibles. Se recomienda activar el área investigativa en estas instituciones, incrementar la generación, transmisión y transferencia del conocimiento orientado hacia la misión por la cual fueron creadas.

**Palabras clave:** Gestión, investigación, desarrollo, generación, transferencia.

Recibido: Febrero 2007 • Aceptado: Marzo 2008

\* Ing. En Computación (URU), MSc. en Gerencia de RRHH (UNERMB), Dra. en Ciencias Gerenciales (URBE), Docente / Miembro de Comité Maestría de Gerencia de Proyectos de I+D URBE. E-mail: [johana.quintero@urbe.edu](mailto:johana.quintero@urbe.edu)

\*\* Ing. Química, MSc. en Gerencia de Proyectos de I+D (URBE), Docente IUTAG. E-mail: [dixcris1@hotmail.com](mailto:dixcris1@hotmail.com)

\*\*\* Lic. Química (LUZ), MSc. en planificación tecnología (LUZ), Coordinadora de Proyectos FUNDACITE. E-mail: [clibros@yahoo.es](mailto:clibros@yahoo.es)

## **Abstract**

Research in higher education institutions represents the engine for economic growth in the regions. Research and development management was analyzed at university technological institutes related to the basic sciences in the State of Falcon; the population included 27 teachers selected from these institutes. The study was descriptive with a non-experimental, transectional design. A questionnaire with 51 Lickert scale items was used to gather information. Validity of the contents was determined through the judgment of 4 experts; reliability was measured using the Alpha Cronbach coefficient. Data was analyzed with SPSS software, version 15, using descriptive statistics. Results indicated that the institutions are not managing research and development due to a lack of research policies to incentivize them and a lack of economic resources. Recommendations are to activate research at these institutions, increase the generation, transmission and transfer of knowledge oriented toward the mission for which they were created.

**Key words:** Management, research, development, generations, transference.

## **Introducción**

Las políticas de investigación y desarrollo en los sectores de educación superior se encuentran insertas en las normativas legales del País, en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (2000), se contempla lo siguiente: “dedicarse a la búsqueda de conocimiento a través de la investigación científica, humanística y tecnológica para el beneficio espiritual, material de la nación” (p. 37).

Dentro de ese marco, queda establecido como misión de las instituciones de educación superior contribuir al crecimiento económico, al desarrollo regional, por lo cual es importante valorizar los resultados de las investigaciones de manera que éstos reviertan en beneficios a la sociedad y por ende cumplan con lo enmarcado en la ley.

Sobre este planteamiento, partió la necesidad de analizar la gestión de I+D, en los institutos universitarios de tecnología del estado Falcón. De manera de integrar estos institutos como promotores de la competitividad del estado a través de la generación de tecnologías, considerada por Shumpeter (1934, citado por García 2005), como un componente de la actividad económica, para la solución de problemas sociales y económicos.

A este respecto, se establece la importancia de estos institutos (IUT), de manera de contribuir con lo establecido por la organización para la cooperación y el desarrollo económico (OCDE) (2002) “el desarrollo de un sistema de innovación depende, cada vez en mayor medida, de la intensidad de las interacciones con los principales actores implicados en la generación, difusión del conocimiento”.

La reflexión anterior, conlleva establecer políticas de I+D en los IUT, para promover vínculos entre el sistema de ciencia y tecnología, el sector productivo. Este estudio, está enmarcado en una investigación descriptiva con un diseño no experimental transeccional, delimitándose a los IUT del estado Falcón que imparten carreras afines a las ciencias básicas.

## **1. Planteamiento del problema**

Las investigaciones científicas, los desarrollos e innovaciones tecnológicas son actividades que ponen en relieve el conocimiento generado como aporte a la competitividad regional. Bajo este contexto, actualmente las instituciones de educación superior han implementado en sus dependencias políticas de investigación y desarrollo (I+D), para influenciar sobre la dirección de los desarrollos científicos, tecnológicos y su difusión a la sociedad.

Estas políticas de I+D van referida a la gestión, que como entes impulsores del saber las instituciones de educación superior a través de las investigaciones básicas, aplicadas y desarrollos tecnológicos realizadas en la academia deben ejecutar para integrar estas investigaciones a los sectores productivos o a la sociedad en general.

Bolaño y Abello (2004), plantean que la gestión de I+D, en las universidades, es referida a investigaciones originales para la generación de nuevos conocimientos, los cuales en conjunto con los recursos tecnológicos, financieros y humanos de una manera sistemática conllevan a mejorar los procesos o a la innovación de un producto, para ser transferido al entorno o entes productivos.

Por otra parte, Bueno (2002), considera la gestión de I+D, importante porque permite identificar, medir y evaluar los activos del capital intelectual, lo cual ayuda a las organizaciones educativas a diseñar políticas científicas, planes de investigación con mayor dosis de eficiencia, buscando el equilibrio, equidad sistemática conllevando al logro de estrategias relacionadas a la investigación y desarrollo, principalmente en las instituciones educativas.

Aún cuando, Bueno (2002), plantea importante la gestión I+D, en las organizaciones educativas nacionales e internacionales se han detectados problemas que fueron analizados en estudios, entre estos el realizado a los institutos de educación superior de: Madrid, Panamá, y en el país, en la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, los institutos universitarios de tecnología de la región occidental, entre otros.

Sobre las bases de las ideas expuestas, existe interés en profundizar el estudio de la gestión de investigación y desarrollo en los IUT del estado Falcón. Fundamentándose en lo establecido en la Ley Orgánica de Educación (1980), la cual señala, en el artículo 27 como uno de los objetivos de la educación superior “fomentar la investigación de nuevos conocimientos e impulsar el progreso de la ciencia, la tecnología, las letras, las artes y demás manifestaciones en bienestar de la sociedad y el desarrollo independiente de la nación” (p. 10).

A un nivel más específico, el Reglamento de los Institutos y Colegios Universitarios (1995), establece que los IUT, deben: “realizar programas de investigación, atendiendo a las necesidades o requerimientos regionales y nacionales del sistema productivo, económico del medio social” (artículo 3, numeral 5, p. 3).

Aún cuando, esta previsto tanto en la Ley Orgánica como en el Reglamento de los IUT se detectó que la mayoría de las investigaciones desarrolladas actualmente en las instituciones tecnológicas del estado Falcón poseen pertinencias social sólo en termino de necesidades institucionales, un margen menor son dirigidas a plantear soluciones detectadas del entorno social, conlleva esto a plantear el no cumplimiento de las instituciones con lo enmarcado en la ley como en el reglamento señalado anteriormente. Atendiendo a lo expuesto anteriormente, se formuló el problema a partir de la siguiente interrogante.

### **1.1. Formulación del problema**

¿Cómo es la gestión de investigación y desarrollo llevada a cabo actualmente en institutos universitarios tecnológicos del estado Falcón?

El problema planteado se sistematiza más concretamente con la formulación de las siguientes interrogantes:

¿Cuáles son las actividades de investigación y desarrollo realizadas actualmente en institutos universitarios tecnológicos del estado Falcón?

¿Cuáles son los segmentos de gestión de investigación y desarrollo presente actualmente en institutos universitarios tecnológicos del estado Falcón?

¿Cuáles son los recursos para la gestión de investigación y desarrollo, existentes actualmente en institutos universitarios tecnológicos del estado Falcón?

## **2. Objetivos de la investigación**

### **2.1. Objetivo General**

Analizar la gestión de investigación y desarrollo que se realiza actualmente en institutos universitarios tecnológicos del estado Falcón.

### **2.2. Objetivos Específicos**

Identificar las actividades de investigación y desarrollo realizadas actualmente en institutos universitarios tecnológicos del estado Falcón.

Identificar los segmentos de gestión investigación y desarrollo presentes actualmente en institutos universitarios tecnológicos del estado Falcón.

Determinar los recursos existentes actualmente para la gestión de investigación y desarrollo en institutos universitarios tecnológicos del estado Falcón

Proponer lineamientos estratégicos para la gestión de Investigación y desarrollo, en institutos universitarios tecnológicos del estado Falcón

### **3. Justificación de la investigación**

Las instituciones de educación superior, son organizaciones procesadoras de conocimiento que conllevan a la generación de investigaciones para la solución de problemas sociales y la competitividad regional, por lo cual es esencial en las instituciones universitarias tecnológicas de políticas investigación y desarrollo. Esto conlleva a justificar el estudio, fundamentado en Hernández et al (2004), quienes contemplan justificar de acuerdo a las siguientes premisas: teórica, metodológica, social y práctica.

En lo referente a lo teórico, se justificó en la forma como fue sistematizada toda la información teórica recopilada sobre gestión de I+D, las dimensiones estudiadas: actividades de I+D, producción del conocimiento, divulgación de la información y los recursos necesarios para la misma.

Con respecto a la metodológica, este estudio aporta un método el cual podrá ser utilizado para evaluar la variable en otras instituciones universitarias, por ser adaptable, flexible y aplicable con un instrumento que puede ser tomado como un punto de referencia.

En relación a lo social, se aportan resultados los cuales pueden ser utilizados por las instituciones en estudio, para mejorar los procesos sobre gestión de investigación y desarrollo en las mismas.

### **4. Delimitación de la investigación**

El presente estudio ubicado en la línea de investigación gerencia de la tecnología, en el área de procesos de I+D, se fundamentó teóricamente en los siguientes autores: Bolaño y Abello (2004), para la conceptualización de la variable; García (2005), el estudio de las actividades de I+D.

Así mismo, para el segmento de I+D, Gibbons y otros (1997, citado por Sandín, 2005), para la generación del conocimiento, Marín (2001), García (2005), para el estudio de la divulgación científica. Para el estudio de los recursos para la gestión de I+D, se enfocó en Wernefelt (1984, citado por Camisón, Palacios y Devece, 2005).

En lo referente a la espacial, se delimitó a las instituciones universitarias tecnológicas públicas y privadas del estado Falcón, las que poseen carreras afines a las ciencias básicas. Cumpliendo con estos, el Instituto Universitario Alonso Gamero (IUTAG), el Instituto Universitario Rodolfo Arismendi (IUTIRLA), y el Instituto Universitario de Tecnología Antonio José Sucre (IUTAJS). La delimitación temporal, correspondió al tiempo utilizado para desarrollar la investigación comprendió desde el mes de 2006 a diciembre de 2007.

## **5. Sustentación Teórica**

### **5.1. Gestión de I+D**

La gestión de I+D, consiste en la implementación de estrategias tecnológicas de control, para la ejecución de actividades de I+D (Muro, 2000). Por su parte, Rogers, (1996, citado por Escorsa y Valls, 2003), establece la gestión I+D, en su quinta generación, fundamentada en el conocimiento, la formación de estructuras (redes) para la transformación del conocimiento

Asimismo, Bolaño y Abello (2004), plantean que la gestión de I+D, en las universidades, esta referida a las investigaciones originales para la generación de nuevos conocimientos, en conjunto con los recursos tecnológicos, financieros y humanos de una forma sistemática conllevan a mejorar los procesos o a la innovación de un producto el cual será transferido al entorno o al proceso productivo.

#### **5.1.1. Importancia**

La gestión de I+D, hoy en día ha adquirido mayor importancia debido al proceso de globalización, esto ha conllevado a considerar el conocimiento como factor clave de la competitividad. Por tal motivo, las políticas de las naciones han dirigido su interés a la gestión de la investigación y desarrollo en las organizaciones educativas, para que estas actividades científicas generen conocimiento orientados a crear modificaciones en productos nuevos, los cuales puedan ser transferidos a las regiones para su desarrollo.

Asimismo, Bueno (2002) plantea que con la gestión I+D, se puede identificar, medir, evaluar los activos del capital intelectual, lo cual ayudaría a las organizaciones educativas diseñar, desplegar políticas científicas y planes de investigación con mayor dosis de eficiencia, buscando el equilibrio, equidad sistemática para facilitar el logro de estrategias relacionadas a la investigación y desarrollo, sobre todo en las instituciones educativas.

### **5.2. Actividades de investigación y desarrollo**

Las actividades de investigación y desarrollo, han sido estructuradas o agrupadas según diferentes autores, entre estos Martínez (1996, citado por Marín, 2001), quien clasifica las actividades de investigación y desarrollo en tres grupos planteados a continuación: investigación fundamental, tecnológica y aplicada.

De igual manera, Escorsa y Valls (2003), denomina las actividades de investigación y desarrollo en forma similar a la clasificación de Martínez (2006), definiéndolas de la siguiente manera: investigación básica, aplicada y desarrollo tecnológico.

Por otra parte, García (2005), agrupa en dos modalidades: de acuerdo al uso de la información y de acuerdo al conocimiento que generan. Ubicando cuatro tipos de investigación, de acuerdo al uso de la información son: investigación

pura, aplicada, tecnológica y de desarrollo; de acuerdo al conocimiento agrupa las investigaciones: adaptativa, incremental, crítica y fundamental.

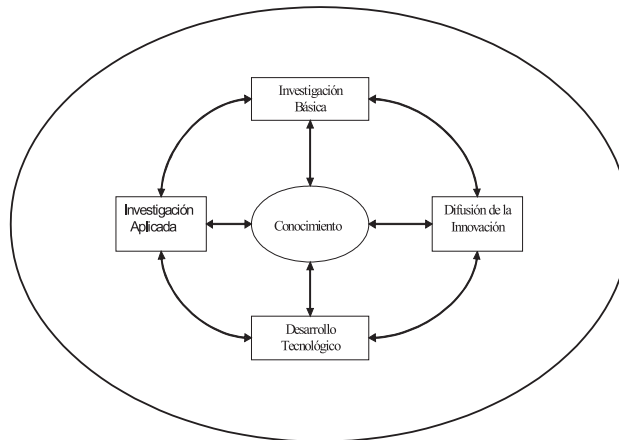
### 5.3. Segmentos de la gestión I+D

En el proceso de gestión I+D, se pueden identificar dos segmentos importantes: por una parte, la generación del conocimiento o producción de conocimiento incorporado a las redes de la sociedad como también generar con ello la competencia investigativa y por otra parte, la divulgación científica, en términos de productos de información para ser conocidos por otros. Callón (1993, citado por Escorsa y Valls, 2003).

#### 5.3.1. Generación del conocimiento

Según García (2005), la generación de conocimiento se refiere a la práctica de investigaciones mediante la aplicación de métodos científicos. Existen diferentes modelos para la producción de conocimientos científicos, tecnológicos, entre éstos el de Rodríguez (2002), quien interconecta las diferentes actividades de investigación y desarrollo: la investigación básica, la aplicada, el desarrollo tecnológico y la difusión de la innovación con el conocimiento originado (Figura 1).

**Figura 1**  
**Modelo de la investigación y desarrollo basado en el conocimiento.**



Fuente: Rodríguez (2002).

De igual manera, Gibbons y otros (1997, citado por Sandín, 2003), planteó un modelo de la producción del conocimiento, en el cual la investigación se da en redes institucionales educativas superiores, dentro de marcos muy flexibles de trabajo permitiendo la multidisciplinariedad y la interdisciplinariedad.



### **5.3.2. Divulgación científica**

La divulgación científica, esta referida a cómo las instituciones transforman sus conocimientos en bienes, servicios transferibles a la sociedad siempre. A este respecto, Sánchez (2006), define la divulgación científica: como los procesos que se llevan a cabo para capturar, clasificar, preservar, recuperar, transferir la información generada, recibida y/o adquirida por la organización.

Al mismo tiempo, Di Domenico, de Bona, Passoni y otros (2004), plantean la pertinencia de las bibliotecas como agente de información y el conocimiento, las bibliotecas representan los recursos bibliográficos, bases de datos o otros medios intangibles disponibles en las instituciones que pueden ser utilizados para gestionar o proyectar el talento creador, logrando su socialización para ser utilizado por otros investigadores.

### **5.4. Recursos para la gestión de I+D**

Este término esta referido, a los medios que se utilizan para alcanzar un objetivo, así mismo representa las capacidades de las organizaciones para la gestión políticas de investigación. En este sentido, Wernefelt (1984, citado por Camisón, Palacios y Devece, 2005), agrupa los recursos en dos categorías: recursos tangibles y recursos intangibles.

Por otra parte, Edvinson y Malone (1997, citado por, Escorsa y Valls 2003), ubica como recursos de un proceso de I+D, al capital intelectual, conceptualizándolo, como la suma del capital humano y el capital estructural. Siendo, el capital humano, la combinación de conocimientos, destrezas, capacidad de los individuos para llevar a cabo sus tareas u objetivos; el capital estructural, formado por los equipos, laboratorios, programas, bases de datos.

## **6. Marco Metodológico**

### **1. Tipo de investigación**

La investigación fué un estudio descriptivo, debido a que (Hernández et al 2004), establecen estudio descriptivo donde se mide, evalúa o recolectan datos sobre diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar.

### **2. Diseño de la investigación**

El diseño de la investigación consiste en establecer el plan o estrategia a seguir en la investigación, para que de una manera concreta responder a las preguntas de la investigación y alcanzar los objetivos pautados. Hernández et al, (2004), plantean como diseño no - experimental, la no manipulación de variable, lo que se hace es observar el fenómeno tal como se da en su contexto natural, para después analizarlos, no se varían en forma intencional las variables independientes. De igual manera, se ubicó en la clasificación de investigación transeccional Hernández et al, (2004), porque se recolectaron los datos en un sólo momento, en un tiempo único, con el propósito, de describir la variable.



### **3. Población y muestra**

Para la realización de una investigación primeramente se delimitó la misma indicando la población, entendida como el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones (Hernández et al, 2004). Atendiendo a este planteamiento, la población estuvo conformada por los IUT afines a las ciencias básicas del estado Falcón. Se estableció como muestra al personal docente de los IUT objeto de estudio, seleccionando quienes cumplieron con los siguientes criterios, ser profesor: investigador, coordinador de las unidades investigativas departamentales, coordinadores generales del departamento investigativo.

Los criterios para determinar el número de profesores/investigador a ser encuestado fue: en el transcurso del presente estudio sean tutores de 3 trabajo especial de grado como mínimo, además ejercieran esa función en forma continua desde hace 2 años. En atención a estos criterios la población de estudio quedo conformada por 27 docentes.

### **4. Técnicas e instrumento de recolección de información**

Con respecto a la técnica utilizada en este estudio, se aplicó la técnica de campo (De Pelekais et al, 2005) debido a que se obtuvo y se registró la información, directamente en el lugar donde ocurren los fenómenos objetos de investigación. En este caso se utilizó la técnica de encuesta y como instrumento el cuestionario, caracterizado por Ruiz (1998, citado por De Pelekais et al, 2005). Se utilizó la escala tipo Likert.

### **5. Validez y confiabilidad del resultado**

Con la finalidad de conocer si el instrumento aplicado mide la variable en estudio (gestión de I+D), se aplicó la validez y la confiabilidad utilizándose la validez de contenido. El procedimiento seguido fue el De Pelekais et al, (2005), se utilizó 4 expertos, en el área de investigación y desarrollo.

Por otra parte, después de la validez de contenido se aplicó una prueba piloto del instrumento (Hernández et al, 2004) para analizar si las instrucciones se comprendían, en cuanto a la confiabilidad del instrumento de medición se aplicó el Coeficiente alfa de Cronbach, debido a que el cuestionario posee diferentes categorías de respuestas. Este se utilizó luego de realizar la prueba piloto a diez (10) docentes, se efectuó el cálculo mediante el paquete de software SPSS data editor, versión 15.

El valor del coeficiente de Conbrach (Alfa), obtenido del cuestionario aplicado en la prueba piloto fue de 0.888, ubicándose en el rango 0,81 - 1 determinando ser un instrumento de una muy alta confiabilidad. Lo que permitió elaborar el instrumento final a ser aplicado a la población en estudio.

### **6. Análisis de resultados**

En el análisis de los datos obtenidos en esta investigación se utilizó la estadística descriptiva, calculándose la distribución de frecuencias, medidas de tendencias centrales (moda, mediana y media), medidas de variabilidad (desviación estándar, varianza). Se procedió primeramente a establecer una nueva combinación a la es-

cala Likert utilizada en el instrumento, la misma fue: totalmente de acuerdo (TA), totalmente en desacuerdo (TD) y ni de acuerdo ni en desacuerdo (NI).

## 7. Resultados del estudio

### 1. Análisis de los resultados

La aplicación del instrumento para la recolección de datos, permitió obtener la información relacionada con la gestión de investigación y desarrollo actualmente en las instituciones que conformaron la población de este estudio. A continuación se presenta los resultados obtenidos en las instituciones estudiadas para cada uno de los objetivos planteados, estos se presentan en forma de frecuencias tabuladas de acuerdo al resultado del instrumento.

#### Variable: Gestión I+D

De acuerdo al objetivo planteado para la identificación de las actividades de investigación y desarrollo realizadas actualmente en instituto universitario tecnológico del estado Falcón.

Se estableció en la operacionalización de la variable la dimensión actividades de I+D utilizada para identificar las mismas en las instituciones, la cual estaba conformada por las sub.-dimensiones: de acuerdo a la información y al conocimiento. Los resultados obtenidos de esta dimensión para los informantes del estudio se presentan en el Cuadro 1.

**Cuadro 1**  
**n=27 Distribución frecuencias dimensión: actividades I+D**

Sub-dimensiones	TA		NI		TD		Total	
	fa	fr. (%)	fa	fr. (%)	fa	fr. (%)	fa	fr. (%)
De acuerdo a la información	12	56,35%	7	22,06%	8	23,84%	27	100%
De acuerdo al conocimiento	14	58,84%	5	20,66%	8	15,33	27	100%

Fuente: Elaboración propia (2008).

En el mismo se observa que el 56,35% de los informantes encuestados, respondió estar totalmente de acuerdo (TA) con los indicadores utilizados en el instrumento para identificar el tipo de actividades de investigación y desarrollo realizada en las instituciones para la sub-dimensión de acuerdo a la información. Por otra parte, una proporción equivalente al 58,84% de los informantes indicó la existencia de estas actividades orientadas hacia la búsqueda del conocimiento.

En lo referente a la identificación de los segmentos de gestión de investigación y desarrollo presentes actualmente en los institutos universitarios tecnológicos del estado Falcón.

Se analizaron las sub-dimensiones generación de conocimiento y divulgación científica con el fin de identificar los segmentos utilizados en este estudio en la gestión I+D. Los resultados se presentan en el Cuadro 2. Estos revelaron el 54,36 % de la población seleccionó la escala TD.

**Cuadro 2**  
**n=27 Distribución frecuencias dimensión: segmentos I+D**

Sub-dimensiones	TA		NI		TD		Total	
	fa	fr. (%)	fa	fr. (%)	fa	fr. (%)	fa	fr. (%)
Generación conocimiento	10	40,48%	2	5,16%	15	54,36%	27	100%
Divulgación científica	2	30,96%	3	11,58%	22	57,46%	27	100%

Fuente: Elaboración propia (2008).

Aún cuando, los resultados arrojaron la inexistencias de los segmentos de I+D, en las instituciones estudiadas, es importante reseñar que 4 de cada 10 de la población representando un 40,48% señaló la existencia de la sub-dimensión generación de conocimientos, estableciendo que las investigaciones realizadas se realizan de forma sistemáticas.

De igual manera, la tercera parte de los informantes 30,96%, estableció estar totalmente de acuerdo TA, con los indicadores utilizados para evaluar la sub-dimensión divulgación científica, se puede inferir que en las instituciones los desarrollos investigativos están en soportes electrónicos o documentos empastados, en las hemerotecas o bibliotecas de las mismas.

Con respecto a la determinación de los recursos existentes actualmente para la gestión de investigación y desarrollo en los institutos universitarios tecnológicos del estado Falcón. Los resultados obtenidos se presentan en el Cuadro 3.

Estos indican que un poco más de la mitad de la población encuestada 52,77%, seleccionaron la escala totalmente en desacuerdo (TD), determinando con esto la inexistencia de recursos en la instituciones para la gestión de I+D. No obstante, la tercera parte de la población 36,87% consideró presente en las instituciones de los recursos tangibles y el 34,12% los recursos intangibles.

**Cuadro 3**  
**n=27 Distribución frecuencias dimensión: recursos para gestión I+D**

Sub-dimensiones	TA		NI		TD		Total	
	fa	fr. (%)	fa	fr. (%)	fa	fr. (%)	fa	fr. (%)
Tangibles	10	36,87%	2	10,36%	15	52,77%	27	100%
Intangibles	9	34,12%	5	14,60%	13	51,26%	27	100%

Fuente: Elaboración propia (2008).

## 8. Discusión de resultados

En referente, al objetivo para identificar las actividades de investigación y desarrollo realizadas actualmente en los institutos universitarios tecnológicos del estado Falcón.

A este respecto, se puede inferir la existencia de actividades de investigación y desarrollo en las instituciones analizadas, predominando la planteada por García (2005), investigaciones generadoras de conocimientos. Existencia de las investigaciones adaptativa e incremental. Con referente a la sub-dimensión, al aporte de información, establecida por 56,35% de los informantes, determinada mediante los indicadores investigaciones aplicadas y de desarrollo.

En líneas generales, se infiere que las actividades de I+D, predominantes actualmente en los IUT son las investigaciones: adaptativas, incremental, asimismo las investigaciones aplicadas las cuales aportan conocimientos, pero no se realizan para satisfacer demandas de una empresa o sector social en específico.

Lo anterior planteado, induce a inferir que los IUT del estado Falcón, no están respondiendo con lo establecido en la Ley Orgánica de Educación (1980) como tampoco con el Reglamento de los Institutos y Colegios Universitarios (1995), esto motivado brechas entre el conocimiento exigido por la comunidad como el aportado por los institutos, de igual manera la inexistencia de política de gestión de I+D.

Sin embargo, los resultados determinaron en menor proporción las investigaciones de desarrollo, considerando la investigación realizada por Muro (2000), se puede detectar en las instituciones analizadas escasa aplicabilidad de las investigaciones al desarrollo sustentable debido a que se plantean poco desarrollo investigativos para estudiar la forma de implementar soluciones a nivel de la región.

En cuanto al objetivo planteado para identificar los segmentos de la gestión de investigación y desarrollo presentes actualmente en los institutos universitarios tecnológicos del estado Falcón.

Con el objeto de identificar los segmentos de I+D se analizaron los resultados obtenidos de frecuencias. Estos resultados revelaron la inexistencia de los mismos. No obstante, se identificó con los resultados obtenidos el indicador, cor-

respondiente a la sub-dimensión generación de conocimiento: investigaciones del tipo sistemáticas, en los desarrollos científicos realizados en las instituciones según Gibbons et al, (1997, citado por Sandín, 2003) este tipo de investigaciones representan una fuerza generadora de conocimiento, en atención al contraste de teorías generado en las mismas.

En lo referente a la sub-dimensión divulgación científica, los resultados determinaron la inexistencia del mismo en las instituciones, aún cuando el indicador soporte electrónico fue evaluado en la escala TA, por cuatro de cada diez docente esta tendencia conlleva a inferir que no se está cumpliendo con lo señalado por García (2000), los resultados de los trabajos investigativos deben ser llevado en soportes electrónicos para ser difundido y comercializado en el mercado del conocimiento.

Referente al objetivo establecido para determinar los recursos existentes actualmente para la gestión de investigación y desarrollo en los institutos universitarios tecnológicos del estado Falcón.

A este respecto el estudio se fundamentó en lo planteado por Wenefelt (1984, citado por Camisón et al, 2005) determinó los resultados la inexistencia de los recursos tangibles e intangibles en las instituciones analizadas para que las mismas puedan realizar una gestión de investigación y desarrollo. Aún cuando 36,87% de la población planteó la existencia de los recursos tangibles, fundamentalmente en lo denominado por Barrasco (1992) el conocimiento codificado en libros.

Dentro de ese marco de recursos tangibles, se ubicaron los equipos de informática, según Edvinson y Malone (1997, citado por, Escorsa y Valls 2003) representa uno de los elementos del capital estructural indispensables para el funcionamiento de las instituciones, contando las instituciones analizadas con el mismo, aunque su existencia es limitada.

Con respecto a los recursos intangibles, se analizará según los componentes del capital intelectual planteados por Morcillo et al, (2003) los resultados revelaron la existencia en una menor proporción del capital estructural. En lo referente al capital humano, se determinó que las instituciones cuentan con un recurso humano con competencias asociadas a sus actividades. Aunque, evaluando las respuestas dadas por los docentes y considerando lo planteado por Morcillo et al, (2003) que los conocimientos son adquiridos en los procesos de educación, socialización, o como actualización de los saberes asociados a las actividades que desempeñan.

Se comprobó, lo planteado Bolaño y Abello (2004) falta de políticas estables para la formación de los docentes a nivel de maestrías y doctorados En cuanto, al capital relacional ubicado como componente del capital intelectual el 100% de los informantes establecieron una nula relación de las instituciones con el sector externo a ellas.

En relación al objetivo que se quiere alcanzar en el estudio, como lo es proponer lineamientos estratégicos para la gestión de Investigación y desarrollo, en institutos universitarios tecnológicos del estado Falcón.

Considerándose, el papel social de los institutos en la economía del conocimiento de contribuir a través de sus funciones claves: generación del conocimiento, transmisión del conocimiento y la transferencia del los mismos. Se proponen los siguientes lineamientos estratégicos para gestionar la I+D en las instituciones tecnológicas estudiadas.

1. Se requiere adecuar las infraestructuras de los laboratorios e igualmente equiparlos con nuevas tecnologías para el desarrollo de las investigaciones.
2. Establecer dentro de las estructuras organizativas de las instituciones una unidad encargada de constatar los requerimientos del entorno social o productivo para con el fin de ser prioridad en los proyectos investigativos.
3. Implementar en los institutos universitarios de tecnologías analizados, las redes investigativas multidisciplinarias e interdisciplinarias con orientación a generar innovaciones.
4. Analizar las unidades de difusión de cultura científica existentes o crear estas en las instituciones, de esta manera transmitir los resultados investigativos aproximando la ciencia y la tecnología a los entes productivos o comunidades tanto educativas como de la región.
5. Fortalecer las bibliotecas de las instituciones, teniendo presente que representan unos medios intangibles dentro de las IUT para la gestión o socialización del conocimiento generado en las investigaciones.
6. Plantear políticas institucionales para incrementar el nivel educativo del personal, logrando con esto elevar la actividad científica de las instituciones.

En relación al objetivo general del estudio que consistió en analizar la gestión de investigación y desarrollo realizada actualmente en los institutos universitarios tecnológicos del estado Falcón.

Se puede inferir lo planteado por Bueno (2002), el análice de la gestión de I+D en las instituciones de educación superior permite evaluar, medir e identificar los activos del capital intelectual con el fin de rediseñar políticas científicas más eficientes que logren estrategias para el desarrollo de investigaciones con aporte social.

En tal sentido, según los resultados obtenidos las instituciones analizadas requieren del rediseño de estrategias científicas para orientar las investigaciones hacia las necesidades reales de las regiones, de igual manera adoptar mecanismos para formar a los docentes en maestría o doctorados.

## **Consideraciones Finales**

Después de analizado los resultados obtenidos en cada uno de los objetivos planteados en este estudio según las dimensiones establecidas en la operacionalización de la variable se presentan las conclusiones derivadas en cada objetivo.

Con respecto al objetivo referido a identificar las actividades de investigación y desarrollo realizadas actualmente en los institutos universitarios tecnológicos del estado Falcón, se concluye: fueron identificadas las actividades de investigación y desarrollo realizadas actualmente en los institutos, predominando las investigaciones adaptativas e incremental, manifestándose en menor proporción las actividades investigativas aplicadas y de desarrollo. Las investigaciones se orientan a la generación del conocimiento.

Con respecto al objetivo referido a determinar los recursos existentes actualmente para la gestión de investigación y desarrollo en los institutos universitarios tecnológicos del estado Falcón, se ubican las siguientes conclusiones: las instituciones presentan carencias significativas en cuanto a recursos tangibles para el desarrollo de las actividades de I+D, se puede mencionar por los resultados obtenidos las infraestructuras dedicadas exclusivamente a investigación son muy pocas.

En líneas generales los resultados revelaron que las instituciones cuenta con los recursos tangibles, tales como: equipos de informática, archivos, soportes electrónicos, recursos bibliográficos y los desarrollos científicos todos encuadrados. Existiendo deficiencias referente a los recursos de equipos, materiales e insumos para el desarrollo de las investigaciones.

De igual manera, se evaluó en las instituciones tecnológicas los recursos intangibles, los cuales fueron medidos por los indicadores: capital humano, estructural y relacional determinándose fallas en cada uno de estos componentes. El capital estructural es insuficiente, con referente al capital relacional existe poca integración de las instituciones con su entorno, sobre el capital humano se detectó insuficiente personal con estudios de tercer nivel.

Lo anterior expuesto, conlleva a concluir que en las instituciones analizadas existen deficiencias de los recursos tangibles e intangibles para llevar a cabo en las mismas una política de gestión de investigación y desarrollo actualmente.

## **Recomendaciones**

Se recomienda exponer y presentar este trabajo investigativo a las diferentes instituciones analizadas a través de una exposición magistral con la finalidad de dar a conocer los resultados de la misma, de esta manera aportar los datos obtenidos para contribuir a mejorar las políticas I+D realizadas actualmente en las instituciones, haciendo énfasis en lo importante que representa esta gestión a las instituciones.



Asimismo, profundizar planes para incrementar las investigaciones de desarrollo, dar continuidad a las investigaciones para ser generadora de información, crear mecanismos en los IUT para apropiación y difusión del conocimiento generado en los desarrollo investigativos.

Se recomienda la implementación de una plataforma informática en las instituciones con las herramientas tecnológicas mínimas (Internet, intranet) contar con esta herramienta permitirá iniciar en las instituciones de dos aspectos claves y fundamentales en un modelo de gestión: creación de redes de conocimiento, los procesos de intercambio de información para el fortalecimiento inter e intrainstitucional de los grupos de investigación.

### **Referencias Bibliográficas**

- Abelló, R., Acevedo, M., González, O., y Zamundio, L., (2005). **Transferencia y apropiación de la investigación en universidades Colombianas** Revista Espacios (Revista en línea), 2005, vol. 6, no. 3. Disponible: <http://www.cielo.org.ve/cielo.php>. [Consulta: 2006, Noviembre 20].
- Bolaño, A., y Abelló, R., (2004). **Análisis de la gestión de I+D en universidades privadas Colombianas. El caso de las universidades de los Andes, Javeriana, Norte, Pontificia Bolivariana y EAFIT.** (Resumen en Línea). Trabajo de Doctorado publicado en Revista Iberoamericana, 2004, Mayo-Agosto. Universidad del Norte, Colombia. Disponible: <http://www.redalyc.org/rie/35a02.htm>. [Consulta: 2006, Julio 22]
- Bueno, E., (2002a). **Indicadores de capital intelectual aplicados a la actividad investigadora y de gestión del conocimiento en las universidades y centros públicos de investigación de la comunidad de Madrid**. Dirección general de investigación, conserjería de educación, comunidad de Madrid, Disponible: <http://www.madrimas.org/revista/investigacion1>. [Consultado: 2007, Enero 13].
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela**, (2000). Gaceta oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 5.453 (extraordinaria), 24-03-2000.
- De Pelekais, C., de Franco, M., Neuman, N., Parada, J. (2005). **El ABC de la investigación.** Venezuela: Ediciones Astro Data S.A.
- Di Domenico, A., De Bona, G., y Passoni, L. (2004). **Gestión del conocimiento en bibliotecas universitarias** (Documento en Línea). Disponible: <http://biblio.ivic.ve/simposios/informacion7papers/htm/paper10.htm>. [Consulta: 2007, Enero 13].
- Escorsa, P. y Valls, J. (2003). **Tecnología e Innovación en la empresa.** Barcelona: UPC
- García, F. (2005). **La Investigación tecnológica.** México: Limusa

- Hernández, R., Fernández, P., y Batista, L. (2003). **Metodología de la investigación**. México: Mc. Graw Hill.
- Ley Orgánica de Educación**. (1980). Gaceta oficial de la República de Venezuela, 2 635 (Extraordinario), 28-07-1980.
- Morcillo, P., Rodríguez, J., Luquez, M. (2003). **Gestión del conocimiento en universidades y organismos públicos**. (Revista en Línea). Disponible: <http://www.adrimasd.org/informacionidi/biblioteca/16publicacion/doc>. [Consultado: 2007, Febrero 16]
- OCDE (2002). **Manual de Frascati, la medida de las actividades científicas y tecnológicas**, París. (Documento en Línea). Disponible: <http://www.oecd.org>. [Consultado. 2007, Julio-10].
- Reglamento de los Institutos y Colegios Universitarios**. Decreto N°865 (1995, octubre 25). Gaceta oficial extraordinaria de la República de Venezuela, 4995, octubre 31, 1995.
- Sandín, M. (2003). **Investigación cualitativa en educación fundamentos y tradiciones**. . 1era. edición, editorial: Mc. Grawhill. Interamericana S.A. España, Barcelona.
- Stracuzzi, S. y Pestana, F., (2004). **Metodología de la investigación cualitativa**. 1era. reimpresion, editorial pedagogica FEDUPEL. Caracas.